

забезпечують варіантне динамічне комп'ютерне формоутворення наведених фігур у середовищі CAD/CAM/CAE систем.

Отримані нові наукові результати досліджено на тестових прикладах, розроблено відповідне програмне забезпечення, побудовано належні моделі, здійснено дослідне впровадження у виробництво та в навчальний процес Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”.

УДК 514.18

ДИСКРЕТНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ УГЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ

Е. А. Гавриленко

Таврический государственный агротехнологический университет

Задача метода пространственных угловых параметров – формирование плоских и пространственных одномерных обводов с обеспечением заданных геометрических свойств и особых условий. Основная сфера использования метода – моделирование поверхностей с повышенными динамическими качествами, ограничивающих изделия, функциональное назначение которых – взаимодействие со средой.

Метод обеспечивает формирование гладких обводов с закономерным изменением кривизны, кручения, радиусов соприкасающихся сфер. Обвод формируются на основе любого точечного ряда по участкам, на которых возможно обеспечить монотонное изменение значений дифференциально-геометрических характеристик. Основу метода составляют алгоритмы моделирования монотонных кривых. Необходимым этапом формирования обвода является анализ исходного точечного ряда, в результате которого определяется область возможного расположения кривой и диапазоны возможных значений ее характеристик. Границы диапазонов рассчитываются исходя из динамики изменения характеристик вдоль кривой, которая определяется на основании параметров исходного точечного ряда. Назначенные характеристики уточняют область расположения кривой. Значения характеристик обеспечиваются в процессе сгущения точечного ряда.

В процессе моделирования дифференциально-геометрические характеристики кривой оцениваются с помощью их дискретных аналогов. Дискретная геометрическая модель кривой состоит из точечного ряда, дискретных аналогов и алгоритма сгущения. Параметрами формообразования моделируемого обвода являются фиксированные характеристики, назначаемые в исходных точках и

точках сгущения, и принятая динамика их изменения. При этом существует возможность пошагового контроля и коррекции решения.

Определение области возможного расположения кривой позволяет оценить абсолютную погрешность, с которой формируемый обвод представляет кривую, отвечающую условиям задачи. Формирование обвода по участкам с монотонным изменением дифференциально-геометрических характеристик обеспечивает устойчивость метода к изменению исходных условий. Последовательная локализация области расположения обвода и диапазонов значений его характеристик гарантирует сходимость процесса моделирования к единственному решению – непрерывному однопараметрическому множеству точек с заданными дифференциально-геометрическими свойствами.

УДК 514.18

ФОРМОУТВОРЕННЯ СПЛАЙНОВИХ КРИВИХ НА ОСНОВІ МЕТОДУ БАЗИСНИХ ТРИКУТНИКІВ

О. В. Дубініна, Ю. В. Холодняк

*Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького
Мелітопольська школа прикладної геометрії*

Формування на основі масиву точок складних функціональних поверхонь з динамічними якостями є актуальним завданням геометричного моделювання. Для побудови моделі динамічної поверхні необхідні криві лінії, уздовж яких закономірно змінюється кривина.

На даний момент в сучасних пакетах геометричного моделювання формування моделей поверхонь здійснюється з використанням кубічного В-сплайну. Недоліком використання В-сплайну є складність або неможливість забезпечення монотонної зміни кривини вздовж кривої лінії.

Задача інтерполяції точкового ряду кубічним В-сплайном із можливістю контролю закономірностей зміни диференціально-геометричних характеристик уздовж обводу можливо вирішити на принципах варіативного дискретного геометричного моделювання, яке передбачає контроль якостей кривої що формується.

На даному етапі досліджується можливість формування за заданими умовами однієї ділянки плоского кубічного В-сплайну, яка визначається чотирма контрольними точками.

Керування характеристиками В-сплайну, а саме динамікою зміни кривини, здійснюється через параметри багатокутника вершинами якого є контрольні точки.